

doi:10.13582/j.cnki.1674-5884.2018.03.008

# “QQ 平台 + 翻转课堂”的教学模式实践研究

刘述钢<sup>1</sup>, 张珊明<sup>2</sup>, 詹杰<sup>1</sup>

(1. 湖南科技大学 物理与电子科学学院, 湖南 湘潭 411201;  
2. 中南林业科技大学 心理健康教育研究中心, 湖南 长沙 410004)

**摘 要:** 依托网络和信息技术, 探索以学生为主体的“QQ 平台 + 翻转课堂”的教学新模式, 通过“线上 + 线下”方式增强师生间和生生间的交流互动, 提高课程教学效果。在无线传感器网络课程中开展翻转课堂教学实践, 教学效果统计结果表明: 实验组得分优于对照组得分, 两者在教学过程和学习效果两方面都有  $P < 0.05$  的显著统计学差异, 验证了“QQ 平台 + 翻转课堂”教学模式可提高高校学生的课堂参与意愿、自主学习能力和合作探究能力。

**关键词:** 翻转课堂; 教学模式; 自主学习; 网络平台  
**中图分类号:** G642.0      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1674-5884(2018)03-0040-05

翻转课堂(Flipped Classroom)是指借助网络、通信等现代教育技术和手段对课堂内外的时间进行重新调整, 将学习的决定权从教师转移给学生, 提高学生自主学习能力, 完成知识传递的教学任务<sup>[1]</sup>。翻转课堂本质在于培养学生深度学习的能力、提出与解决问题的能力、高水平推理与创新能力。相较传统的教学模式, 翻转课堂的教学理念<sup>[1-3]</sup>旨在将学习的主体回归到学生身上, 让学生成为主导者, 而教师只是引导者。有效的翻转课堂不仅使学生更有效率地获取学科中的知识, 还能够提升学生自主学习新知识的能力、独立思考判断的能力以及沟通表达能力。近年来, 越来越多的高校实现免费网络资源的覆盖, 使得翻转课堂的门槛大幅降低。同时, 教师有意愿将自己的课程内容传递到课堂外让学生自主学习, 使得翻转课堂在我国被越来越多的教师实践应用<sup>[4-7]</sup>。根据当代大学生的网络使用习惯, 本研究尝试在无线传感器网络(Wireless Sensor Network, WSN)课程教学中进行“QQ 平台 + 翻转课堂”实践, 实行线上、线下互动的教学改革, 通过与传统“理论 + 实验”教学课堂对比, 考察应用于 WSN 课程的翻转课堂教学效果。

## 1 “理论 + 实验”教学模式的不足

WSN 课程是电子类专业的专业课, 涉及到传感器技术、电子通信技术、网络信息技术等多个领域。传统的“理论 + 实验”教学基本任务是让学生掌握 WSN 的主要原理和基本概念<sup>[8]</sup>, 譬如拓扑结构、节点部署、节点定位、拥塞控制、路由协议、目标跟踪、数据融合等。同时为了提升学生的动手能力, 依照理论知识的教学进度, 合理安排相应的实验项目。WSN 基础知识和基本概念都比较抽象, 学生在没有预习理论知识和接触相应实验工具和环境的条件下, 很难理解教师讲解的专业知识, 会慢慢地失去学习兴趣, 同样教师也会觉得讲解越来越费劲。在 WSN 实验课时, 学生需要了解实验工具、实验集成开发环境和编程语言, 对于刚接触本课程的学生来说, 学习难度更大。本研究对 160 名电子类专业的大三、大四学生进行有关传统“理论 + 实验”教学模式的问卷调查, 结果发现: 72% 的学生认为课堂内外缺乏师生、生生互动, 52% 的学生认为缺乏创新能力的培养, 40% 的学生对该模式感兴趣。究其原因, WSN 是一门

实践性强、应用更新快的课程,传统课堂上更注重理论而忽视实践的讲解,实验时学生的准备又不足,理论与实验常常脱节,导致学生兴趣下降。为提高WSN课程的教学效果,有必要实施翻转课堂教学来促进学生自主学习和合作学习,增加师生、生生间的课前、课中和课后的互动机会,重视学生参与、课程设计和课程评价<sup>[9-10]</sup>。

## 2 “QQ平台+翻转课堂”的实践方案

依托QQ网络平台,以电子类专业学生为教学对象,构建“线上+线下”的交互教学场景。线上交互分成课前和课后两个交互阶段:1)在课前,教师让学生以“学号+姓名”的实名制方式加入到以“课程名”命名的课程群,并在QQ平台上发布文本课件、语音、视频等形式的课程教学资料,鼓励学生课前搜集学习资料并自主学习,主动通过“@老师、@同学、留言板、群公告”等功能与教师、同学互动,并及时收集学生的学习提问。2)在课后,教师则利用QQ平台收集作业、互动记录和在线考核。线下交互是利用课堂或实验室与学生进行访谈和反馈,与传统“理论+实验”不同的是,教师针对所收集的课前问题进行10~15 min的答疑解惑。

与传统“理论+实验”的课程教学效果评价方式相比较,“QQ平台+翻转课堂”更为注重教学过程和“线上+线下”的教学评价反馈。1)过程性:在整个学习过程中注重学生的阶段性评价,譬如预习提问、课堂参与、实验效果、课程报告、课程考试等,而不以单一的课程考试成绩这一总结性评价去考评一个学生的课程学习效果。2)“线上+线下”评价:线上和线下的双评价是“QQ平台+翻转课堂”的特征之一,其中,线上评价是教师根据学生上传至QQ平台的作业和提问的数量和质量以及阶段性考核进行汇总统计,最终将课程考核的总成绩通过“@学生”的形式,反馈给学生本人。而线下评价主要是学生的到课率、课堂问题参与度、习题完成情况、实验报告、课程设计等成绩。

## 3 “QQ平台+翻转课堂”的实施过程

### 3.1 研究对象

本研究选取湖南省属一本院校电子类专业4个大三班级为研究样本,共有114名学生。教学实践开展之前,将4个班级随机分为实验组和对

照组,实验组(58人)采用“QQ平台+翻转课堂”的教学模式,对照组(56人)采用传统“理论+实验”的教学模式。

### 3.2 教学实施

本研究所使用的研究工具包括教学日志、实验设计和课程设计、学生访谈和课堂反馈评价,藉以多元方式收集和记录完整研究资料数据,充分了解学生的学习状况和成效。教学内容包括WSN的体系结构和特征、微型传感器的基本知识、WSN的通信与组网技术、WSN的支撑技术、WSN的应用开发基础、WSN协议的技术标准、WSN实验等,共20次课(40个课时)的理论课时,30个课时的实践课时。实验组教学实施过程如下:

1)课前引导。每次课程前一个星期在QQ平台上发布本次课程课件或约8 min的自制教学视频,其内容主要是本次教学的大纲,如果本次课程涉及到实验,还要简单介绍实验工具和实验方法,并提出一些启发性的思考讨论题。以WSN的拓扑控制为例来说,主要内容有:能够掌握WSN中的主要拓扑协议,对各协议的优缺点进行分析;能够根据给定的网络拓扑结构图和参数设定,分析计算拓扑控制前后,感知节点到Sink节点间的路由计算量。学生在课前时间利用手机、电脑等互联网终端进行观看,独立地对知识点进行学习、思考、研究,并在QQ平台上留言、提问,积极与教师展开交流互动。教师在上课前一天收集学习问题,并分类整理。

2)课堂教学。理论课堂教学时,首先教师播放教学视频或课件,与学生一起回顾知识点。接着教师根据课堂人数分组(每组3~4人)讨论课前收集的问题,并随机抽取2~3组学生上台陈述本次课程内容的理解、解决的方法以及困惑或展望,教师对分享的内容进行点评反馈。实验教学时,教师对实验方案、具体实施步骤、实施过程中遇到的问题和困难进行点评,指出不足和改进思路。

3)课后在线考核。由于学生的学习能力参差不齐且课堂时间有限,因此并非每个学生都能在课堂内把知识吸收,因此,学生课后可以把作业、实验报告、课程设计等提交到QQ平台的群文件中,教师可以在线批改,并将反馈内容上传到群公告中。

## 4 “QQ平台+翻转课堂”的教学效果

经过一个学期的教学实践后,对实验组和对

照组的教学效果进行对比。教学效果评价分为教  
学过程和学习效果两方面内容,采取自评方式打  
分,课程教学评价表见表 1。其中教学过程评价  
包含了课前预习(10 分)、自主学习(10 分)、互动

交流(10 分)、合作研究(10 分)、拓展延伸(8 分)  
5 个指标;学习效果评价包含知识能力(16 分)、  
课堂参与(12 分)、过程方法(12 分)、情感态度  
(12 分)4 个指标。

表 1 课程教学评价表

项目	评价指标	评价内容	赋分	得分
教学过程	课前预习	1. 课前预习落实,有学习笔记	10	
		2. 课前搜集的学习资料内容丰富		
		3. 初步积累了知识,提出自己的感知与疑问		
	自主学习	1. 能选择适应自己的学习方法进行自学	10	
		2. 善于独立思考,独立分析,学习状态处于最佳水平		
		3. 善于通过向他人请教等多种方式提高自学效率		
	交流互动	1. 人人得到了交流的机会,交流时间有保障	10	
		2. 踊跃参加学习中重点、难点研究成果的展示		
		3. 师生、生生互动增加,相互评价,组内讨论热烈		
	合作研究	1. 教师成为积极的指导者、合作者、促进者,师生关系融洽、平等	10	
2. 任务明确,分工合理,不断发现、分析问题,寻求解决问题的办法				
3. 敢于质疑、敢于猜测、善于发现,乐于验证				
拓展延伸	1. 师生共同归纳、总结学习方法	8		
	2. 整理学习知识,交流学习体会			
学习效果	知识能力	1. 准确把握、积累了基础知识	16	
		2. 实验技能得到较好培养		
		3. 应用能力得以提高,促进创新思维发展		
	过程方法	1. 理解学习过程中的学习方法和要领	12	
		2. 学习过程促进了学生知识内化、理解、感悟和应用		
	课堂参与	1. 参与学习热情提高,能参与课程学习各个环节	12	
		2. 教学内容有层次,能依自己能力选择层次参与		
	情感态度	1. 课堂上积极思维,积极动脑、动手,积极发言	12	
2. 有学习的成功感和满足感				
得分				
意见和建议				

将实验组和对照组的各指标得分进行独立样  
本 T 检验,发现在 9 个指标上两组学生的评分差

异显著(见表 2)。

表 2 实验组和对照组期末教学效果统计分析表(M±SD)

评价指标	实验组	对照组	t
教学过程—课前预习	8.00±1.08	6.38±0.95	8.56***
教学过程—自主学习	7.97±0.88	6.75±1.74	4.68***
教学过程—交流互动	7.21±1.42	6.46±1.40	2.81**
教学过程—合作研究	6.97±1.56	4.45±1.09	10.03***
教学过程—拓展延伸	7.19±0.78	6.11±1.63	4.50***
学习效果—知识能力	10.78±1.34	10.04±1.36	2.94**
学习效果—课堂参与	10.07±1.02	7.59±1.41	10.71***
学习效果—过程方法	9.34±1.57	8.62±1.24	2.70**
学习效果—情感态度	9.07±1.20	8.55±1.31	2.20*

注: \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

教学效果统计结果显示,在课前预习( $p < 0.001$ )、自主学习( $p < 0.001$ )、交流互动( $p < 0.01$ )、合作研究( $p < 0.001$ )和拓展延伸( $p < 0.001$ )这5个与教学过程相关的评价指标上,实验组得分均极显著高于对照组得分。这说明,相比较传统的“理论+实验”教学模式,学生在“QQ平台+翻转课堂”的教学过程中,课前预习更全面丰富,选择有效自学方法、独立分析问题的自主性更强,参与师生间和生生间的交流互动更为积极踊跃。而且,小组讨论是“QQ平台+翻转课堂”教学中的重要环节,需要小组成员任务明确、分工合理、敢于质疑、敢于猜测、善于发现、乐于验证,这很大程度促进了学习过程的合作研究性。此外,由于“QQ平台+翻转课堂”教学中师生互动频繁,因此,有更多的整理学习知识、归纳和总结学习方法、交流学习体会的机会,这是对学习方法和学习体会作进一步的深入梳理和拓展延伸。

研究还发现,在知识能力( $p < 0.01$ )、课堂参与( $p < 0.001$ )、过程方法( $p < 0.01$ )和情感态度( $p < 0.05$ )这4个学习效果相关的评价指标上,实验组的自评得分亦显著高于对照组的自评得分。这表明,同接受传统“理论+实验”教学相比较,学生在参与“QQ平台+翻转课堂”的教学后,其有关基础知识、实验技能、应用能力和创新思维等方面的知识能力得到了更好的提升,对学习方法和要领也有更深的理解,且通过学习后,相关知识的内化、感悟和应用程度也更高;在课堂参与和情感态度方面,学生不仅参与学习的热情和积极性更高,而且学习带来的成功感和满足感也更强烈。

总之,不管是从教学过程进行评价,还是从教学效果评价,“QQ平台+翻转课堂”教学比“理论+实验”教学能够更好地促进学生自主性、合作性和创造性地参与到学习过程中来,并在提升学生的知识能力、课堂参与、情感态度方面有着更明显的成效。

## 5 结语

高校电子类专业教学的根本目的不只是传授专业知识,而重点是培养学生独立获取专业知识的能力及创造思维和动手能力,“QQ平台+翻转

课堂”教学模式回归到以学习者为中心的高校教育本意,本研究的WSN课程教学实践效果也表明“QQ平台+翻转课堂”模式是可行的。

然而,“QQ平台+翻转课堂”教学的优势符合当前我国高等学校教学改革的发展方向,但并非是对传统课堂教学的否定和颠覆,两者本质上是相辅相成、互为补充的关系。

相比传统教学,“QQ平台+翻转课堂”教学也存在着一些不足:其一,利用网络信息技术开发优质教学资源,翻转课堂对教师的能力提出更高要求,而当前我国高校教师在这方面的技能亟待提高。其二,翻转课堂所依赖的网络平台,除了提供教学资源和支持教学互动之外,还提供了大量与学习内容无关的娱乐、资讯、游戏信息,如操作不当,对教学极有可能产生消极影响。

## 参考文献:

- [1] 张萍, DING Lin, 张文硕. 翻转课堂的理念、演变与有效性研究[J]. 教育学报, 2017(1): 46-55.
- [2] 乔纳森·伯格曼, 亚伦·萨姆. 翻转课堂与慕课教学: 一场正在到来的教育变革[M]. 宋伟, 译, 北京: 中国青年出版社, 2015.
- [3] Steve Cooper, Mehran Sahami. Reflections on Stanford's MOOCs[J]. Communications of The ACM, 2013(2): 28-56.
- [4] 张珊明, 刘述钢. 传统课堂和翻转课堂的教学实效性对比——以《大学生心理健康教育》为例[J]. 当代教育论坛, 2016(5): 102-107.
- [5] 刘霞. 翻转课堂在电类基础课程中的应用[J]. 电气电子教学学报, 2015(5): 72-74.
- [6] 董兴法, 肖金球, 潘欣裕, 等. 网络资源引导电子信息类课程翻转课堂研究[J]. 电气电子教学学报 2015(2): 8-10.
- [7] 曹洪龙, 胡剑凌, 俞一彪, 等. 利用微课翻转课堂优化DSP实验教学探索[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2015(10): 191-196.
- [8] 胡必玲, 潘洁珠. 无线传感器网络课程教学中RBL模式的应用研究[J]. 计算机教育, 2017(9): 136-140.
- [9] 吴峰, 朱锡芳, 邹全, 等. 基于翻转课堂的应用型本科实验教学方法研究[J]. 现代教育技术, 2015(5): 91-96.
- [10] 郑瑞强, 卢余. 高校翻转课堂教学模式优化设计与实践反思[J]. 高校教育管理, 2017(1): 97-103.

# Practical Research on the Teaching Mode of “QQ Platform + Flipped Classroom”

LIU Shugang<sup>a</sup>, ZHANG Shanming<sup>b</sup>, ZHAN Jie<sup>a</sup>

(a. School of Physics and Electronics Science, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China;  
(b. Research Center for Psychological Well-being, Central South University of Forestry and Technology, Changsha 410004, China)

**Abstract:** Based on the network and information technology, this research built the teaching mode of “QQ Platform + Flipped Classroom”. In order to improve teaching effectiveness, the teaching mode focused on enhancing interactions between teachers and students, and between students and students through “online + offline” method. The teaching practice carried out in wireless sensor network course showed that the learning effectiveness of the experimental group was significantly better than that of the control group. And there was an obvious statistical difference,  $P < 0.05$ , between the two groups. It proved that the teaching mode of “QQ Platform + Flipped Classroom” could improve students’ classroom participation in class, autonomous learning ability and cooperative inquiry ability.

**Key words:** flipped classroom; teaching mode; autonomous learning; network platform

(责任校对 王小飞)